

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-309210
 (43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.CI. H04N 5/225
 G02B 7/28
 G02B 7/30
 G03B 13/36
 G03B 17/18
 G03B 19/02
 // H04N101:00

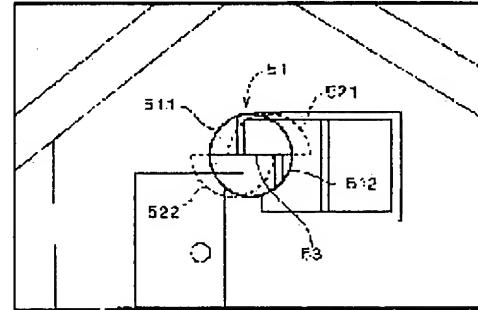
(21)Application number : 2000-127527 (71)Applicant : MINOLTA CO LTD
 (22)Date of filing : 27.04.2000 (72)Inventor : ITO HISATOKU
 IZUMI TATSURO
 YAMANO YASUTERU
 INOUE YOSHIYUKI
 YOSHIOKA DAIGO
 NAKAGAWA YOSHIO
 MINATO SHOICHI

(54) DIGITAL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital camera capable of manually focusing by using a way and a feeling similar to those in the split image focusing.

SOLUTION: In this digital camera, the display or EVF is provided with the display modification area 51 in the center, upon displaying a live view for shooting. The display modification area 51 is divided into two, the upper area 511 and the lower area 512. The distance from the range measurement means to the CCD light receiving area a the subject and the distance from the lens to the CCD light receiving area via the subject, are compared to find the difference, which is reflected on the shifted areas 521, and 522 that are shifted from side to side toward the opposing directions, by the comparable amount of difference. The images corresponding to these shifted areas 521 and 522, are displayed on 511 and 512, respectively. Thus, the same sense as is obtained in the silver camera handling when manually focusing by using a split image method, can be applied to the digital camera focusing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

Japanese Patent Laid-open Publication

JP-A 2001-309210

DIGITAL CAMERA

	Laid open to public:	2 November 2001
5	Appl. No.	2000-127527
	Filed:	27 April 2000
	Applicant(s):	Minolta Co Ltd
	Inventor(s):	H. Ito, T. Izumi, Y. Yamano, Y. Inoue, D. Yoshioka, Y. Nakagawa, and S. Minato
10		

See the patent abstract attached hereto.

Partial translation

Page 3, right column, lines 14-17

At the time of the auto focusing, the lens is driven
15 by a motor. In contrast, at the time of the manual
focusing, a focusing ring 121 and a zooming ring 122 are
rotationally operated for respectively focusing and
zooming.

Page 4, from left column, line 37 to right column,

20 line 1

[0028] A rangefinder 34 is an element for
operating according to the phase difference detection in
the camera body 10, to measure a distance to a photographic
object. A photometric unit 35 is an element for measuring
25 brightness of the photographic object. Those are disposed
in the camera body 10, and send measured values to the main
controller 2. The rangefinder 34 is constructed to measure
distances to the photographic object from plural points
included in an image to be photographed. An exposure
30 controller 36 is responsive to an exposure correction
amount determined by a user, and a measured value output by
the photometric unit 35, and determines an exposure value.

[0029] At the time of taking an exposure, the
lens driver 33 is used to calculate a lens driving amount
35 according to a result of the measurement in the rangefinder

34, and to control shifting of the lens. According to the exposure value obtained by the exposure controller 36, the aperture stop of the inside of the lens unit 12 is controlled, and the exposure time (shutter speed) of the 5 CCD 31 is controlled.

Page 5, left column, lines 6-13

[0037] Figs. 5 and 6 are flow charts illustrating a flow of photographing operation of the digital camera 1 at the time of photographing. In the 10 photographing operation, at first a state of the AF/MF selection switch 106 is checked (at Step S11). In the case of automated operation of adjusting the focus, the photographing operation in the AF mode is set. In the case of manual operation of adjusting the focus, the 15 photographing operation in the MF mode (at Step S2) is set.

Page 7, left column, lines 15-21

[0067] Fig. 14 is a flow chart illustrating a flow of operation of the digital camera 1 in the third embodiment. In a manner similar to the AF mode in the 20 first embodiment, at first the release button 102 is depressed halfway (at Step S31). According to a result of the measurement in the rangefinder 34, the lens driver 33 drives the lens unit 12 for automated focus adjustment (at Step S32).

25 Page 7, left column, lines 37-40

[0070] After the focus is adjusted as desired by a user, the release button 102 is fully depressed (at Step S38). The digital camera 1 is actuated for taking an exposure, to record an image signal in the storage 39 (at 30 Step S39).

Relation of claim 1 of the application to the document

The document discloses a manual focus device of a camera in which focusing is manually adjusted by moving a focusing lens 12. The document discloses the display panel 35 112, 114 with which a state of being in-focus is checked.

However, the document is silent on the shifting of the aperture stop unit (18, 111) between the two positions (P1, P2) in the manner defined in the claim.

Relation of claim 15 of the application to the document

The document discloses the autofocus (AF) operation of a type according to the phase difference detection.

5 However, the document is silent on the shifting of the aperture stop unit (18, 111) between the two positions (P1, P2) in the manner defined in the claim.

Relation of claim 29 of the application to the document

10 The document discloses the autofocus (AF) operation of a type according to the phase difference detection.

However, the document is silent on the shifting of the aperture stop unit (18, 111) between the two positions (P1, P2) in the manner defined in the claim. Also, the document
15 is silent on the use of the first and second image deviation information (SG1, SG2, MG1, MG2) for the purpose of considering a time-sequential change as defined in the claim.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-309210

(P2001-309210A)

(43)公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51)Int.Cl.

H 04 N 5/225
G 02 B 7/28
7/30
G 03 B 13/36
17/18

識別記号

F I

マーク (参考)

H 04 N 5/225
G 03 B 17/18
19/02
H 04 N 101:00
G 02 B 7/11

A 2 H 01 1
Z 2 H 05 1
2 H 05 4
2 H 10 2
N 5 C 02 2

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2000-127527(P2000-127527)

(22)出願日

平成12年4月27日 (2000.4.27)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72)発明者 伊藤 久徳

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 泉 達郎

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

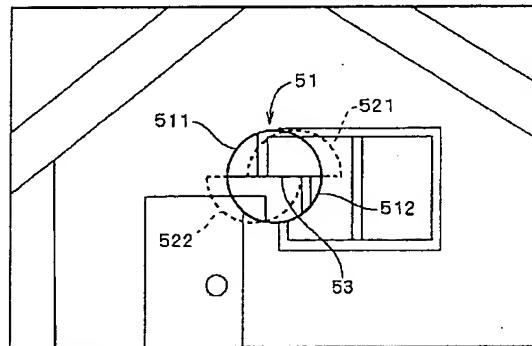
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタルカメラ

(57)【要約】

【課題】 手動にて焦点調節を行う際に、スプリットイメージを利用する焦点調節と同様の感覚で焦点調節を行うことができるデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 デジタルカメラにおいて撮影の際のライブビュー表示の際に、表示部やEVFの表示画面の中央に表示変更領域51を設け、表示変更領域51を上下2つの領域511, 512に分割する。一方、測距部からの信号およびレンズ配置から被写体像の像面とCCDの受光面との間の距離に相当する値をずれ量として求め、ずれ量に応じて領域511, 512を左右相反する方向にずらした領域521, 522に対応する画像を領域511, 512に表示する。これにより、銀塩カメラにおいてスプリットイメージを利用しつつ手動にて焦点調節を行う場合と同様の感覚でデジタルカメラにおいて焦点調節を行うことが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルカメラであって、光学系を介して被写体の像を画像信号として取得する撮像部と、前記光学系における前記被写体に対する像面と前記撮像部の受光面との間の距離に相当するずれ量を検出するずれ量検出手段と、前記撮像部により取得された前記画像信号に基づいて前記被写体の画像を表示画面に表示する表示手段と、前記表示画面の一部の領域である表示変更領域の表示内容を前記被写体の画像を利用しつつ前記ずれ量に応じて変更する表示変更手段と、を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記表示変更手段が、前記表示変更領域を2つの分割領域に分割し、前記2つの分割領域の位置を相反する方向にずらした領域に対応する前記被写体の画像を前記2つの分割領域に表示させることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項3】 請求項2に記載のデジタルカメラであって、前記2つの分割領域が前記表示変更領域を上下に分割した領域であることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項4】 請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記表示変更手段が、前記ずれ量に従って前記表示変更領域におけるほぼ所定間隔の画素の画素値を変更することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれかに記載のデジタルカメラであって、前記表示変更領域が前記表示画面の中央近傍の領域であることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項6】 請求項1ないし5のいずれかに記載のデジタルカメラであって、

前記表示変更領域の位置を設定する領域設定手段、をさらに備え、

前記ずれ量が前記表示変更領域の位置に対応したずれ量であることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項7】 請求項1ないし6のいずれかに記載のデジタルカメラであって、

前記表示変更領域が円形であることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項8】 請求項1ないし7のいずれかに記載のデジタルカメラであって、

焦点調節動作を自動と手動との間で切り替える切替手段、をさらに備え、

前記切替手段により焦点調節動作が手動に切り替えられた際に前記表示変更手段が能動化されることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項9】 デジタルカメラであって、

光学系を介して被写体の像を画像信号として取得する撮像部と、前記光学系における前記被写体に対する像面と前記撮像部の受光面との間の距離に相当するずれ量を検出するずれ量検出手段と、

前記撮像部により取得された前記画像信号に基づいて前記被写体の画像を表示画面に表示する表示手段と、前記表示画面に前記ずれ量を示す表示を合成する表示合成手段と、を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、撮像部により被写体の像を画像信号として取得するデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、デジタルカメラの使用者の中には、正確に焦点調節を行い、また、焦点調節の状態を確認したいという要望が存在する。このような要望を実現するために、焦点を合わせたい箇所をデジタルカメラの表示部に拡大表示させ、焦点調節の確認を行いやすくするという手法が用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような手法で焦点調節の確認を行う場合、焦点調節と同時に被写界全体を確認することができない。その結果、画像全体の様子を考慮した焦点調節が困難となる。一方で、デジタルカメラの使用者の中には、従来の手動にて焦点調節を行う銀塩カメラのように、スプリットイメージやマイクロプリズム表示により焦点調節の状態を確認したいという要望がある。

【0004】この発明は上記課題に鑑みなされたものであり、画像全体の様子を確認しながら適切な焦点調節ができるデジタルカメラを提供することを主たる目的としている。また、従来の銀塩カメラの感覚で焦点調節ができるデジタルカメラを提供することも目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、デジタルカメラであって、光学系を介して被写体の像を画像信号として取得する撮像部と、前記光学系における前記被写体に対する像面と前記撮像部の受光面との間の距離に相当するずれ量を検出するずれ量検出手段と、前記撮像部により取得された前記画像信号に基づいて前記被写体の画像を表示画面に表示する表示手段と、前記表示画面の一部の領域である表示変更領域の表示内容を前記被写体の画像を利用しつつ前記ずれ量に応じて変更する表示変更手段とを備える。

【0006】請求項2の発明は、請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記表示変更手段が、前記表示変更領域を2つの分割領域に分割し、前記2つの分割領域

の位置を相反する方向にずらした領域に対応する前記被写体の画像を前記2つの分割領域に表示させる。

【0007】請求項3の発明は、請求項2に記載のデジタルカメラであって、前記2つの分割領域が前記表示変更領域を上下に分割した領域である。

【0008】請求項4の発明は、請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記表示変更手段が、前記ずれ量に従って前記表示変更領域におけるほぼ所定間隔の画素の画素値を変更する。

【0009】請求項5の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載のデジタルカメラであって、前記表示変更領域が前記表示画面の中央近傍の領域である。

【0010】請求項6の発明は、請求項1ないし5のいずれかに記載のデジタルカメラであって、前記表示変更領域の位置を設定する領域設定手段をさらに備え、前記ずれ量が前記表示変更領域の位置に対応したずれ量である。

【0011】請求項7の発明は、請求項1ないし6のいずれかに記載のデジタルカメラであって、前記表示変更領域が円形である。

【0012】請求項8の発明は、請求項1ないし7のいずれかに記載のデジタルカメラであって、焦点調節動作を自動と手動との間で切り替える切替手段をさらに備え、前記切替手段により焦点調節動作が手動に切り替えられた際に前記表示変更手段が能動化される。

【0013】請求項9の発明は、デジタルカメラであって、光学系を介して被写体の像を画像信号として取得する撮像部と、前記光学系における前記被写体に対する像面と前記撮像部の受光面との間の距離に相当するずれ量を検出するずれ量検出手段と、前記撮像部により取得された前記画像信号に基づいて前記被写体の画像を表示画面に表示する表示手段と、前記表示画面に前記ずれ量を示す表示を合成する表示合成手段とを備える。

【0014】

【発明の実施の形態】<1. 第1の実施の形態>図1はデジタルカメラ1の前面側外観を示す斜視図であり、図2はデジタルカメラ1の背面側外観を示す斜視図である。

【0015】図1に示すように、デジタルカメラ1はカメラ本体10に着脱自在なレンズユニット12を装着した構造となっており、カメラ本体10の上部前方には被写体に向けて必要に応じてフラッシュ光を発するフラッシュ101が設けられる。また、上面にはデジタルカメラ1に撮影動作を行わせるリリーズボタン102、通常撮影とセルフ撮影とを切り替えるセルフ撮影切替ボタン103、および、簡易表示部104が配置される。

【0016】セルフ撮影切替ボタン103は押されるごとに通常撮影とセルフ撮影とを切り替えるボタンであり、セルフ撮影ではセルフタイマーを用いた遅延撮影が行われる。また、簡易表示部104は主としてLCDに

より構成され、撮影条件、セルフ撮影における設定内容、撮影時のコマ番号、その他、各種動作モードにおける設定内容等を表示する。

【0017】さらに、カメラ本体10の前面にはレンズユニット12を取り外すためのレンズ取り外しボタン105、および、焦点調節動作を自動と手動との間で切り替えるAF/MF切替スイッチ106が配置される。

【0018】レンズユニット12は複数のレンズを鏡胴が保持する構成となっており、複数のレンズにより構成される光学系は被写体からの光をカメラ本体10内部の固体撮像素子配列であるCCDへと導く。これにより、CCD上に被写体の像が結像される。また、レンズユニット12内部にはレンズを移動させるための駆動機構も設けられる。レンズは自動焦点時にはモータにより駆動され、一方、手動調整時にはフォーカス環121とズーム環122が回転操作されることで、フォーカスとズームのそれぞれの動作が行われる。

【0019】カメラ本体10の背面には図2に示すように、動作モードを切り替えるモード切替レバー111、撮影された画像や操作メニュー等を表示する表示部112、および、表示部112の表示に従って操作を行うためのアクセスポタン113が配置される。アクセスポタン113は中央ボタン113aの上下左右に上ボタン113b、下ボタン113c、左ボタン113dおよび右ボタン113eを配置した構成となっている。

【0020】さらに、背面上部にはファインダ窓114および合焦表示ランプ115が設けられ、カメラ本体10の側方には外部記録媒体であるメモリカードを挿入するためのスリット状の挿入口を有するカードスロット116が設けられる。ファインダは液晶表示器を有するEVF (electric view finder) となっており、ファインダ窓114からは撮影時の画像を見ることができる。

【0021】モード切替レバー111は、デジタルカメラ1の動作モードを撮影モードと再生モードとの間で切り替えるレバーであり、さらに、電源をOFFとする状態への切り替えも行う。

【0022】撮影モードでは、CCDにて取得された被写体の画像が表示部112にライブビュー表示される。なお、ファインダ窓114を介して撮影範囲の確認が行われてもよい。そして、使用者がリリーズボタン102を半押し状態とすることにより、フォーカスロック等の撮影準備が行われ、全押しを行うことにより撮影動作が実行される。また、セルフ撮影切替ボタン103が押されることにより通常撮影とセルフ撮影とが切り替えられる。撮影モードではズーム環122を一方的に操作することでレンズがテレ側に移動し、他方に操作するとレンズがワイド側に移動する。

【0023】また、撮影モード（ただし、自動焦点調節が行われる場合）においてリリーズボタン102が半押し状態にされた際に撮影準備が完了すると、合焦表示ラ

ンプ115が点灯し、使用者にレリーズボタン102の全押しを行ってよい旨が通知される。一方、被写体が至近距離に存在するために撮影不能である場合やフラッシュ101を点灯するために充電中である場合には、レリーズボタン102が半押しされると合焦表示ランプ115が点滅して使用者に撮影不能である旨が通知される。

【0024】再生モードでは、表示部112に撮影により取得された画像が表示される。このとき、アクセスボタン113の上ボタン113bを押すことにより記録されている画像が順送りにて再生表示され、下ボタン113cを押すことにより記録されている画像が逆送りにて再生表示される。また、再生モードでは必要に応じて複数の撮影画像がサムネイル画像として表示部112に表示され、上下左右のボタン113b～113eを用いて画像を選択し、中央ボタン113aを押すことにより、選択決定された画像が拡大表示される。

【0025】図3はデジタルカメラ1の構成を示すブロック図である。図3に示すようにデジタルカメラ1では主制御部2に各種構成が電気的に接続されることにより、主制御部2がデジタルカメラ1の全体動作を制御するようになっている。主制御部2には各種演算処理を行うCPU21および動作プログラム221を記憶するメモリ22を有しており、CPU21がプログラム221に従って演算処理を行うことによりデジタルカメラ1の動作が実現される。

【0026】レンズユニット12内の光学系を介して形成された被写体像の画像信号を発生するCCD31は信号処理部32を介して主制御部2に接続され、CCD31からの画像信号は信号処理部32によりデジタル信号に変換されるとともに適宜必要な画像処理が施される。

【0027】レンズユニット12が装着されるとレンズユニット12とカメラ本体10とが電気的に接続され、レンズ駆動部33はレンズの配置を制御する信号をレンズユニット12に与えるとともに、現在のレンズの配置をレンズユニット12から受け取る。

【0028】測距部34は、カメラ本体10内にて位相差検出方式により被写体までの距離を計測する部位であり、測光部35は被写体の明るさを計測する部位である。これらはカメラ本体10内に配置されて計測値を主制御部2へと送り出す。測距部34は撮影される画像中の複数の位置で被写体までの距離を計測することができるようにされている。露出制御部36は使用者により設定された露出補正量や測光部35からの計測値に基づいて露出値を求める。

【0029】撮影が行われる際には、測距部34からの計測結果に基づいてレンズ駆動部33によりレンズ駆動量の算出およびレンズの移動制御が行われ、露出制御部36により求められた露出値に基づいてレンズユニット12内の絞りの制御、および、CCD31の露出時間

(シャッタースピード)の制御が行われる。

【0030】また、使用者に対して出力を行う表示部112およびEVF117、使用者からの入力を受け付けるアクセスボタン113、レリーズボタン102およびAF/MF切替スイッチ106、並びに、図3では図示を省略しているが簡易表示部104、モード切替レバー111、セルフ撮影切替ボタン103等も適宜、駆動回路やインターフェイスを介して主制御部2に接続される。

【0031】電源37はCCD31へは所定の高電圧で、主制御部2や他の構成に対しても所定レベルの電圧で電力供給を行う。フラッシュ駆動部38は、主制御部2からの信号に基づいてフラッシュ電源の充電のための昇圧制御やフラッシュ101の発光制御を行う。

【0032】記録部39は信号処理部32からの画像信号を記録するためにカメラ本体10に固定的に設けられた画像メモリであり、記録部39に取得された画像(正確には、画像データ)は必要に応じてカードスロット116を介して記録媒体であるメモリカード9に保存される。メモリカード9としては、例えば、SRAMが利用され、複数枚の画像が記録可能とされる。メモリカード9に画像を記録することによりメモリカード9を介して画像のデータを別途用意されたコンピュータへと転送することができる。

【0033】図4は手動にて焦点調節が行われる際にCPU21がプログラム221に従って演算処理を行うことにより実現される機能構成を他の構成とともに示すブロック図であり、図4中のずれ量検出部41および表示制御部42(表示変更部421を含む。)がCPU21等により実現される機能を示している。

【0034】ずれ量検出部41は測距部34からの計測結果とレンズ駆動部33からのレンズ配置の情報とからフォーカシングのずれ量、すなわち、レンズユニット12における被写体の像面とCCD31の受光面との間の距離に相当する値を求める部位である。なお、既述のように測距部34は被写体上の複数の位置に対する距離を計測するが、この実施の形態では後述するように、ずれ量の算出の際に利用される距離は計測された複数の距離から選択された1つとなっている。また、ずれ量としてはフォーカシングのずれの量に相当する指標であればどのようなものが求められてもよく、合焦状態にするためのレンズの移動量やモータの駆動信号のステップ数などが利用されてもよい。

【0035】表示制御部42は、表示部112およびEVF117の表示を制御する部位であり、表示部112に撮影時のライブビュー表示や撮影済みの画像の再生表示を行うとともに撮影時のライブビュー表示をEVF117にも行う。

【0036】表示制御部42内の表示変更部421は、AF/MF切替スイッチ106により手動による焦点調

節へと切り替えられた際に表示部112やEVF117の表示内容の変更を行う部位である。表示変更部421にはずれ量検出部41およびアクセスポタン113からの信号が入力されるが、その詳細な動作については後述する。

【0037】図5および図6は撮影時におけるデジタルカメラ1の撮影動作の流れを示す流れ図である。撮影動作では、まず、AF/MF切替スイッチ106の状態が確認され（ステップS11）、自動により焦点調節動作が行われる場合には、AFモードにおける撮影動作へと移行し、手動により焦点調節動作が行われる場合には、MFモードにおける撮影動作（ステップS2）へと移行する。

【0038】AFモードにおける撮影動作では、使用者によりレリーズボタン102が半押しされると（ステップS12）、図3に示す測距部34からの計測結果に基づいてレンズユニット12内のレンズの移動量が求められ、レンズ駆動部33がレンズの配置を制御することにより自動的に焦点調節が行われる（ステップS13）。

【0039】そして、CCD31の受光面上の被写体像が合焦状態となると合焦表示ランプ115が点灯し、フォーカスロックが行われる（ステップS14）。

【0040】また、使用者による設定や測光部35からの計測結果に基づいて露出制御部36が露出値を求め、絞り値および露出時間が決定される（ステップS15）。なお、レリーズボタン102の半押しが解除された場合には、通常撮影の最初の段階へと戻る。また、レリーズボタン102が半押しの状態において露出値の算出が繰り返し行われる（ステップS16）。

【0041】レリーズボタン102が全押しされると露出動作、すなわち、撮影が行われる（ステップS17）。すなわち、図3において露出制御部36により求められた露出値に従ってCCD31の電荷蓄積時間およびレンズユニット12内の絞りが制御され（さらには、シャッタも制御される構成となっていてもよい）、CCD31からの画像信号が信号処理部32を介して記録部39に記録される。このとき、必要に応じてフラッシュ101が発光する。撮影が終了すると、合焦表示ランプ115が消灯する（ステップS18）。

【0042】その後、使用者の操作に応じて適宜、画像のデータが記録部39からカードスロット116を介してメモリカード9へと転送される。なお、図示を省略しているが、1回の撮影動作が終わると動作モードが切り替えられるまで通常撮影の動作の最初の段階へと戻る。

【0043】ステップS11にてAF/MF切替スイッチ106がMFモードに設定されていると確認された場合、図6に示すMFモードにおける撮影動作へと移行する（ステップS2）。

【0044】MFモードでは、まず、ずれ量検出部41（図4参照）がフォーカシングのずれ量を検出する（ス

テップS21）。すなわち、現在のレンズ配置（あるいは、基準位置からのフォーカス環121の回転方向および回転量）をレンズ駆動部33から取得し、デジタルカメラ1から被写体までの距離（正確には被写体上の複数の位置のうち、後述する選択された位置までの距離）を測距部34から取得する。そして、現在のレンズ配置による被写像の像面とCCD31の受光面との間の距離に相当する値をずれ量として求める。

【0045】一方、AF/MF切替スイッチ106がMFモードへと切り替えられた際に、表示制御部42の表示変更部421が能動化され、ずれ量検出部41から表示変更部421へとずれ量が入力される。表示変更部421はずれ量に応じて表示部112およびEVF117に表示されるライブビュー時の被写体の画像の変更を行い、これにより、実質的にずれ量を表示する（ステップS22）。このように、デジタルカメラ1では手動による焦点調節動作へと切り替えられると自動的にずれ量の表示が行われるようになっている。

【0046】図7ないし図9は、ずれ量に応じて変更される表示部112（EVF117についても同様である。）の表示例を示す図である。なお、図9は合焦状態における表示を示しており、図7は図8よりも画像中央部でのずれ量が大きい場合の表示を示している。図7ないし図9に示すように、デジタルカメラ1では従来の銀塩カメラにおけるスプリットイメージと同様の表示をずれ量に応じて表示部112に表示するようになっている。

【0047】図7において、中央の円はスプリットイメージが表示される表示変更領域51を示しており、表示変更領域51は上下2つの分割領域511、512に分割されている。図7の分割領域511には符号521に表示されるべき画像が表示され、分割領域512には符号522にて示す領域に表示されるべき画像が表示される。すなわち、2つの分割領域511、512にはこれらの位置を相反する方向にずらした領域521、522に対応する画像が表示される。

【0048】両分割領域511、512に表示される画像をずらす量は、ずれ量検出部41からのずれ量が大きいほど大きくなる。したがって、図7よりもずれ量の小さい図8の場合、両分割領域511、512に表示される画像のずれの程度が小さくなる。その結果、両分割領域511、512の境界線53における画像の不一致の程度は図7よりも図8の方が小さくなる。なお、合焦状態である図9の場合、境界線53における画像のずれは生じない。

【0049】ここで、フォーカス環121を回転操作すると手動にて焦点調節が行われる（ステップS23）。すなわち、レンズ駆動部33からの信号によりレンズユニット12内のフォーカスレンズの移動が行われる（ステップS24）。これに伴い、再度、ずれ量の検出が行

われ、ずれ量に応じたスプリットイメージの表示が行われる（ステップS21, S22）。

【0050】また、デジタルカメラ1では図10に示すように、表示変更領域51の位置を変更することができるようになっている。具体的には、中央ボタン113aを操作する等して位置変更モードへと移行した上で、アクセスボタン113の上下左右ボタン113b～113eを操作すると、操作に従って表示変更領域51の位置が変更される（ステップS25）。このとき、多点計測を行う測距部34のいずれかの計測位置へと移動するようになっている。

【0051】表示変更領域51の位置が変更されると、測距部34にて計測された被写体上の複数の位置までの距離のうち、表示変更領域51の位置に対応した距離が選択され、選択された距離およびレンズユニット12内のレンズ配置からずれ量検出部41により新たなずれ量が求められる（ステップS21）。すなわち、表示変更領域51の位置はフォーカス状態（ずれ量）を検出する領域の位置を示しており、ずれ量検出部41では表示変更領域51に位置に応じたずれ量が求められる。そして、ずれ量に応じて表示変更領域51の表示が更新される（ステップS22）。

【0052】使用者が表示変更領域51の表示を見ながら以上の操作を行うことにより、表示部112の表示画面上の所望の位置における焦点調節が撮影者の意図に合わせて行われる。焦点調節が完了すると、レリーズボタン102を半押しすることにより、露出制御部36にて露出値が繰り返し求められる状態へと移行し（ステップS26～S28）、レリーズボタン102の全押しが行われると露出動作が行われる（ステップS28, S29）。これにより、CCD31にて画像が画像信号として取得され、記録部39に画像データとして記録される。画像データは使用者の操作により適宜、メモリカード9に保存される。なお、撮影後は撮影動作の最初の段階へと戻る。

【0053】以上のように、デジタルカメラ1では手動にて焦点調節を行う際に、表示部112（EVF117であってもよい。）にスプリットイメージと同様の表示を行うようになっている。これにより、スプリットイメージを参照しながら手動にて焦点調節を行う銀塩カメラと同様の感覚にて焦点調節を行うことができる。

【0054】また、スプリットイメージによるずれ量の表示は画像の全体的な様子を損なうことのない表示方法であることから、画像全体の様子を確認しながら適切な焦点調節を行うことができる。

【0055】さらに、デジタルカメラ1では多点にて測距を行うことにより、スプリットイメージが表示される表示変更領域51をよそ任意の位置に移動することができ、表示画面の好みの位置で焦点調節を行うことができる。

【0056】<2. 第2の実施の形態>図11ないし図13は第2の実施の形態に係るデジタルカメラにおけるずれ量の表示の様子を例示する図である。なお、第2の実施の形態に係るデジタルカメラの構成および動作はずれ量の表示態様を除き、第1の実施の形態と同様であり、以下の説明において適宜、第1の実施の形態にて用いた符号を付して説明を行う。

【0057】第2の実施の形態に係るデジタルカメラ1では、手動による焦点調節（ステップS2）の際に、銀塩カメラにおけるマイクロプリズム表示とほぼ同様の表示を行うようになっている。すなわち、図11に示すように、表示変更部421によりずれ量に応じて表示内容が変更される表示変更領域51が設定されており、ずれ量が大きいほど表示変更領域51の画像がマイクロプリズムのボイルド効果と類似した陰影を有する画像へと変更される。

【0058】図11は図12に示す例よりもずれ量が大きい場合の表示例を示しており、図13は合焦状態における表示例を示している。図11ないし図13に示すように表示変更領域51においてずれ量が大きいほど陰影の程度が大きくなるように表示変更領域51の表示が変更される。

【0059】表示変更部421による表示の変更はマイクロプリズムによる陰影と類似していればどのような手法が利用されてもよく、例えば、ほぼ所定間隔にて画素の色を黒に変更するようにしてもよい。この場合、ずれ量が大きくなるほど表示変更領域51における黒の画素が占める割合を増加させることにより、フォーカスのずれの程度を表現することができる。

【0060】また、表示変更領域51内には所定間隔にて複数の微小領域を定め、ずれ量が大きいほど1つの微小領域内の画素値をこの微小領域に含まれるある画素の画素値に変更するようにしてもよい。この場合、ずれ量が大きくなるほど表示変更領域51内においてモザイク状の表示が行われる。

【0061】

【0062】このように、表示変更部421において、ずれ量の増加に伴って表示変更領域51内のほぼ所定間隔の画素の画素値を変更することにより（原則として、ずれ量が大きいほど多くの画素の画素値が変更される。）、マイクロプリズムによる表示と類似した陰影を表示変更領域51に表示することができる。そして、表示変更領域51の表示が他の部分の表示と同様の表示状態となった場合には、合焦状態であると認識することができる。

【0063】なお、第1の実施の形態と同様に、表示変更領域51の表示画面上での位置は適宜変更可能とされ、表示変更領域51の位置に対応するずれ量に応じて表示変更が行われる。

【0064】以上のように、第2の実施の形態に係るデ

ジタルカメラ1では手動にて焦点調節を行う際に、表示部112(EVF117であってもよい。)にマイクロプリズム表示を類似した表示を行うようになっており、マイクロプリズム表示を参照しながら手動にて焦点調節を行う銀塩カメラと同様の感覚にて焦点調節を行うことができる。

【0065】また、マイクロプリズム表示によるずれ量の表示は画像の全体的な様子を損なうことのない表示方法であることから、画像全体の様子を確認しながら適切な焦点調節を行うことができる。

【0066】<3. 第3の実施の形態>次に、自動焦点調節を利用しつつ手動焦点調節を行う例について説明する。なお、デジタルカメラ1の構成は第1の実施の形態と同様であるものとする。

【0067】図14は、第3の実施の形態におけるデジタルカメラ1の動作の流れを示す流れ図である。まず、第1の実施の形態におけるAFモードの場合と同様に、レリーズボタン102が半押し状態とされると(ステップS31)、測距部34の測定結果に基づいてレンズ駆動部33がレンズユニット12を駆動し、自動焦点調節が行われる(ステップS32)。

【0068】その後、露出制御部36による露出値の算出、ずれ量検出部41によるずれ量の算出、および、表示制御部42によるずれ量に応じた表示の変更が繰り返し行われる状態となる(ステップS33～S35)。レリーズボタン102が半押しとされた直後ではずれ量が0であるため、図9に示した例のように表示変更領域51における表示の変更は実質的に行われない。

【0069】その後、手動にて焦点調節を行うフォーカス操作が行われると(ステップS36)、レンズ駆動部33がレンズを駆動する(ステップS37)。これにより、デジタルカメラ1が適正と判断する合焦状態が解除される。このとき、再度、露出値の算出、ずれ量の検出およびずれ量の表示が行われ、図7や図8に例示するように、表示変更領域51の表示がずれ量に応じて変更される(ステップS33～S35)。

【0070】使用者により好みの焦点調節が行われると、レリーズボタン102が全押しされ(ステップS38)、デジタルカメラ1では露出動作が行われて画像信号が記録部39に記録される(ステップS39)。

【0071】以上のように、スプリットイメージを利用した画像の表示は自動焦点調節を利用しつつ手動焦点調節を行う場合にも利用可能である。なお、表示変更領域51の表示は第2の実施の形態のようにマイクロプリズム表示とされてもよく、さらに、図10に例示したように表示変更領域51が表示画面中のおよそ任意の位置に移動可能とされてもよい。

【0072】<4. 第4の実施の形態>第1および第2の実施の形態では、表示変更領域51における表示状態を画像の表示内容を利用しつつ変更することにより、

すなわち、表示されている画像を利用しつつ表示変更領域51の表示を変更することにより画像全体の雰囲気を損なうことなく合焦状態からのずれ量を示すようにしている。第4の実施の形態では、表示されている画像にずれ量を示す表示を合成することによりずれ量の表示を行う例について説明する。なお、デジタルカメラ1の構成は図1ないし図3に示す構成と同様であり、動作も図5および図6に示す動作と同様である。

【0073】図15は第4の実施の形態においてずれ量を表示するための機能構成を示すブロック図であり、第1の実施の形態における図4に対応する図である。図15では図4における表示変更部421が表示合成部422に置き換えられている点を除いて第1の実施の形態と同様の構成となっている。

【0074】図16および図17はずれ量を示すずれ量表示54が合成された際の表示例を示す図である。ずれ量表示54の合成は表示制御部42の表示合成部422により行われる。なお、表示合成部422はAF/MF切替スイッチ106がMFモードへと切り替えられることにより能動化される。ずれ量表示54は中央の丸印の左右に三角印を2つずつ配列した表示となっており、ずれ量表示54の真上の領域(以下、「注目領域」という。)におけるずれ量を表示する。図16に示すように三角印の1つが他の三角印と異なる色を有する場合には注目領域が合焦状態でないことを示しており、図17に示すように丸印が三角印と異なる色を有する場合には合焦状態であることを示している。

【0075】なお、色が変更される三角印が丸印の右に位置するか左に位置するかは、フォーカスレンズが合焦状態の位置から近接側にずれているか無限遠側にずれているかにより区別されている。例えば、丸印の左側の三角印の色が変更されている場合には、フォーカスレンズが開口端側にずれていることを示している。また、色が変更される三角印の丸印からの距離は、フォーカスレンズの合焦状態の位置からのずれの程度を示している。すなわち、丸印に隣接する三角印の色が変更される場合よりも、最も端の三角印の色が変更される場合の方がずれの程度が大きいことを示している。

【0076】このようなくずれ量に応じたずれ量表示54を表示部112やEVF117の表示画像に合成する処理は、測距部34およびレンズ駆動部33からの信号に基づいてずれ量をずれ量検出部41が求め、表示合成部422がずれ量に応じたずれ量表示54を画像に合成することにより実現される。また、第1の実施の形態と同様に、ずれ量表示54はアクセスボタン113を用いて表示画面のおよそ任意の位置に移動可能とされており、移動後のずれ量表示54は、移動後の注目領域におけるずれ量の表示へと更新される。

【0077】以上のように、第4の実施の形態では手動にて焦点調節を行う際に、表示部112(EVF117

であってもよい。) にずれ量表示54を合成することから画像の全体的な様子を把握しつつずれ量を確認しながら適切な焦点調節を行うことができる。なお、第3の実施の形態のように自動焦点調節を利用しつつ手動焦点調節を行う際にずれ量表示54の合成が行われるようになっていてもよい。

【0078】<5. 変形例>第1および第2の実施の形態では、取得された画像を利用しつつ表示変更領域51の表示をずれ量に応じて変更することによりスプリットイメージやマイクロプリズム表示を実現している。また、第4の実施の形態では、ずれ量表示54を画像に合成することによりずれ量を表示するようにしている。

【0079】これらの実施の形態では、表示部112やEVF117の表示画面の一部の領域にずれ量を表示するようにしていることから、被写体の画像全体の様子を確認しながら焦点調節を行うことができる。また、表示画面から視線を外す必要もない。このような効果は表示画面の一部の領域において表示が変更されたり、ずれ量を示す表示を合成することにより奏することができ、表示変更領域51における表示の変更方法やずれ量表示54の表示態様としてはどのようなものが用いられてもよい。

【0080】例えば、ずれ量が大きい場合には表示変更領域51の色が赤っぽい色に変更され、ずれ量が小さくなると黄色っぽい色に変更され、合焦状態において表示変更領域51が通常の色とされてもよい。また、ずれ量表示54も図16に示すものに限定されるものではなく、例えば、数値により示されてもよい。

【0081】また、第1の実施の形態では表示変更領域51を上下に分割しているが、表示変更領域51が左右に分割されるようになっていてもよい。さらには、表示変更領域51において縦に伸びる線と横に伸びる線とのいずれが多く存在するかを基準に表示変更領域51を上下に分割した方がよいか左右に分割した方がよいかを表示変更部421が判断を行い、分割方法が自動的に切り替えられるようになっていてもよい。

【0082】また、ずれ量に応じた表示変更やずれ量表示54は撮影時の絞り値を考慮して変更されるようになっていてもよい。すなわち、絞りの開口が小さい場合には焦点深度が小さいため、微小なずれ量であっても表示変更の程度やずれ量表示54に示されるずれ量を大きくしてもよい。

【0083】また、上記実施の形態では表示部112およびEVF117の表示に実質的にずれ量が示されるものとして説明したが、表示部112のみに、あるいは、EVF117のみに表示変更領域51やずれ量表示54が示されるようになっていてもよい。さらに、デジタルカメラ1の構成も適宜変更されていてもよく、例えば、レンズユニット12がカメラ本体10に固定されていもよく、ファインダが光学ファインダとなっており、EV

F117が存在しなくてもよい。

【0084】また、上記実施の形態ではフォーカスレンズがレンズ駆動部33の制御の下、モータ等により駆動されるものとして説明を行ったが、もちろん、手でフォーカス環121が回転されてもよい。

【0085】また、上記第1の実施の形態では表示変更領域51を上下に分割し、さらに、表示変更領域51を円形とすることにより、スプリットイメージを用いた焦点調節の感覚で焦点調節を行うことができるようにして、上記第2の実施の形態においても表示変更領域51を円形とすることによりマイクロプリズム表示を用いた焦点調節の感覚で焦点調節を行うことができるようにしているが、表示変更領域51の形状は円形に限定されるものではない。

【0086】また、上記実施の形態では表示変更領域51の位置が変更可能であると説明したが、表示変更領域51が表示画面の中央に固定されてもよい。この場合、測距部34の多点計測により取得された複数の距離から1つの距離が算出されてもよく、測距部34が表示画面の中央に対応する位置においてのみ被写体までの距離を計測するようになっていてもよい。

【0087】

【発明の効果】請求項1ないし9に記載の発明では、被写体の画像全体の様子を確認しながら適切な焦点調節を行うことができる。

【0088】また、請求項2および3に記載の発明では、スプリットイメージを利用した焦点調節と同様の感覚で焦点調節を行うことができる。

【0089】また、請求項4に記載の発明では、マイクロプリズム表示を利用した焦点調節と同様の感覚で焦点調節を行うことができる。

【0090】また、請求項5に記載の発明では、表示画面の中央にてずれ量を確認することができる。

【0091】また、請求項6に記載の発明では、ずれ量を検出する位置を変更することができる。

【0092】また、請求項7に記載の発明では、表示変更領域を円形とすることにより銀塗カメラにおける手動の焦点調節に近い感覚で焦点調節を行うことができる。

【0093】また、請求項8に記載の発明では、焦点調節動作が手動に切り替えられた際に自動的に表示変更領域の表示をずれ量に応じて変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】デジタルカメラの前面側外観を示す斜視図である。

【図2】デジタルカメラの背面側外観を示す斜視図である。

【図3】デジタルカメラの構成を示すブロック図である。

【図4】手動にて焦点調節を行う際のデジタルカメラの機能構成を示すブロック図である。

【図5】撮影動作の流れを示す流れ図である。

【図6】手動にて焦点調節を行う場合の撮影動作の流れを示す流れ図である。

【図7】第1の実施の形態において手動にて焦点調節を行う場合の表示部の表示例を示す図である。

【図8】第1の実施の形態において手動にて焦点調節を行う場合の表示部の表示例を示す図である。

【図9】第1の実施の形態において手動にて焦点調節を行う場合の表示部の表示例を示す図である。

【図10】表示変更領域の位置を移動した際の様子を例示する図である。

【図11】第2の実施の形態において手動にて焦点調節を行う場合の表示部の表示例を示す図である。

【図12】第2の実施の形態において手動にて焦点調節を行う場合の表示部の表示例を示す図である。

【図13】第2の実施の形態において手動にて焦点調節を行う場合の表示部の表示例を示す図である。

【図14】第3の実施の形態における撮影動作の流れを示す流れ図である。

【図15】第4の実施の形態において焦点調節を行う際

のデジタルカメラの機能構成を示すブロック図である。

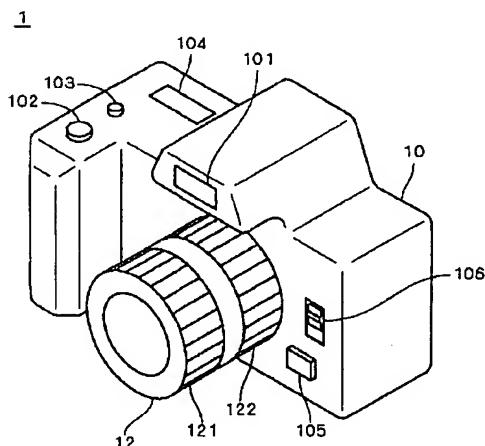
【図16】第4の実施の形態において手動にて焦点調節を行う場合の表示部の表示例を示す図である。

【図17】第4の実施の形態において手動にて焦点調節を行う場合の表示部の表示例を示す図である。

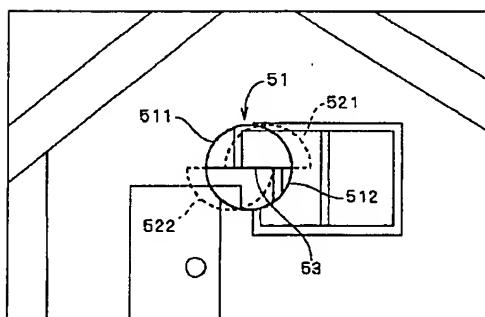
【符号の説明】

1	デジタルカメラ
1 2	レンズユニット
2 1	C P U
2 2	メモリ
3 1	C C D
4 1	ずれ量検出部
5 1	表示変更領域
1 0 6	A F / M F 切替スイッチ
1 1 2	表示部
1 1 3	アクセスボタン
1 1 7	E V F
4 2 1	表示変更部
4 2 2	表示合成部
5 1 1, 5 1 2	分割領域

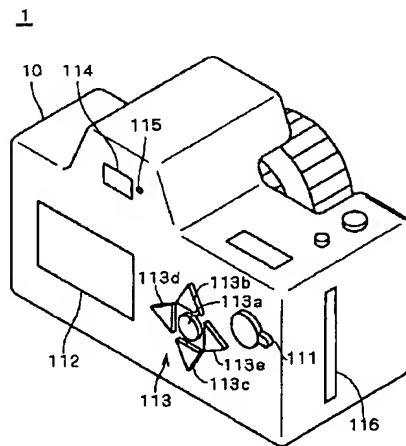
【図1】



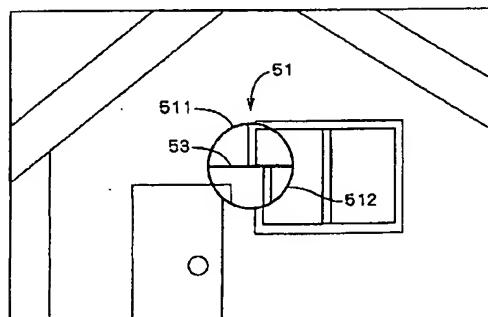
【図7】



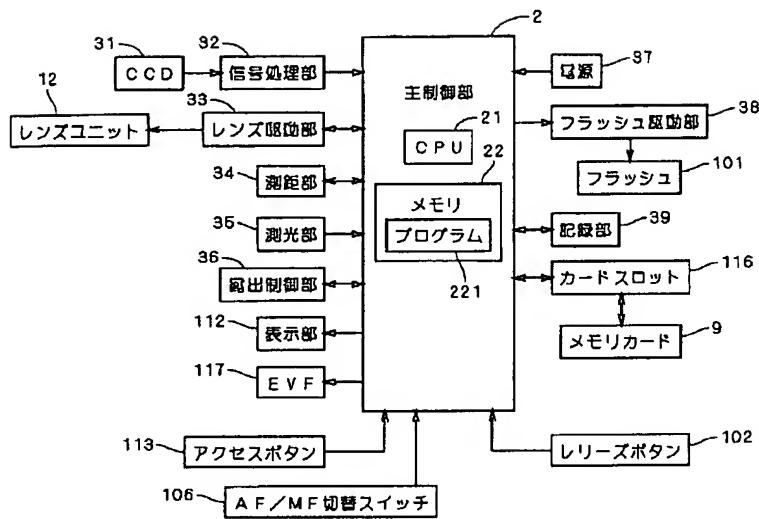
【図2】



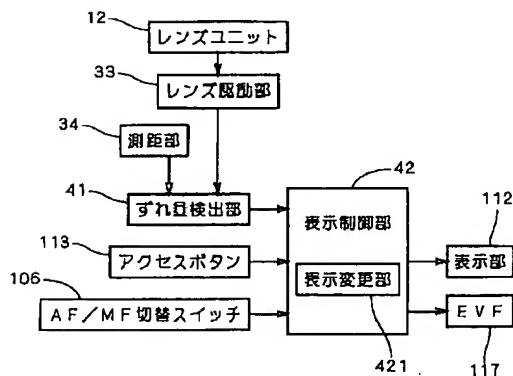
【図8】



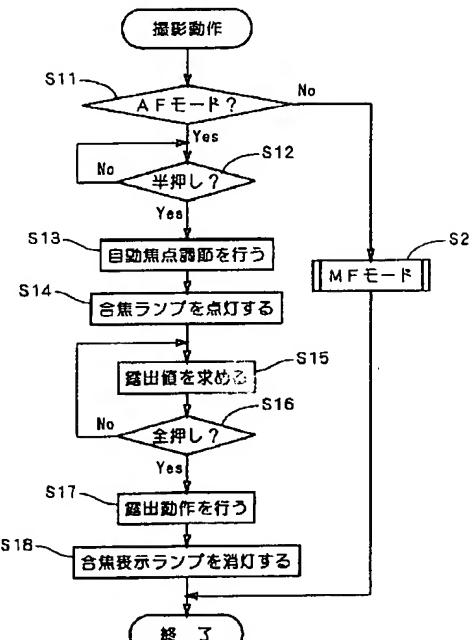
【図3】



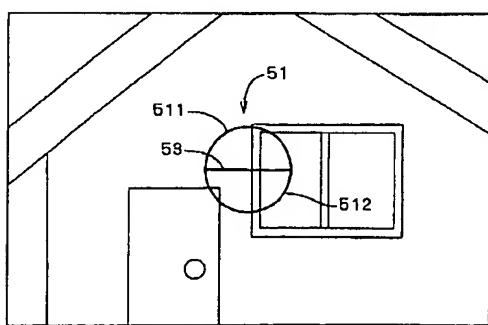
【図4】



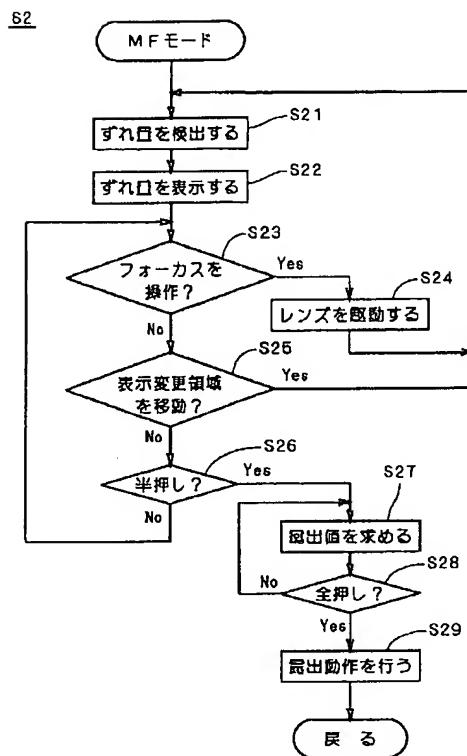
【図5】



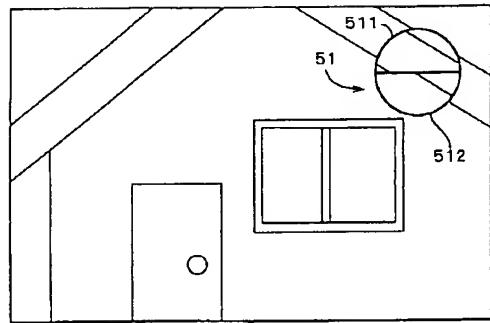
【図9】



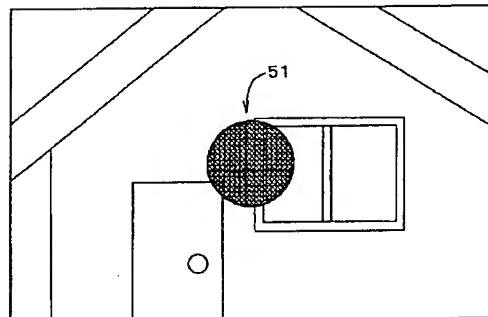
【図6】



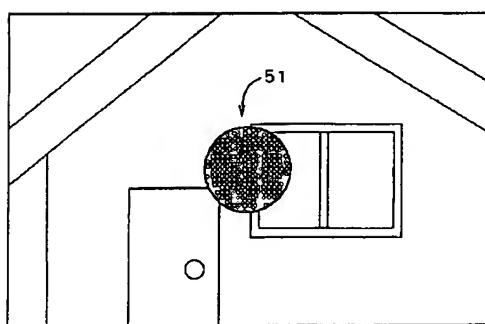
【図10】



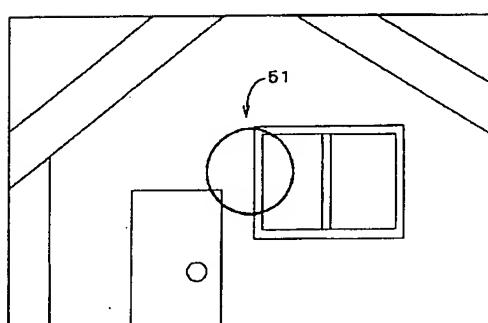
【図12】



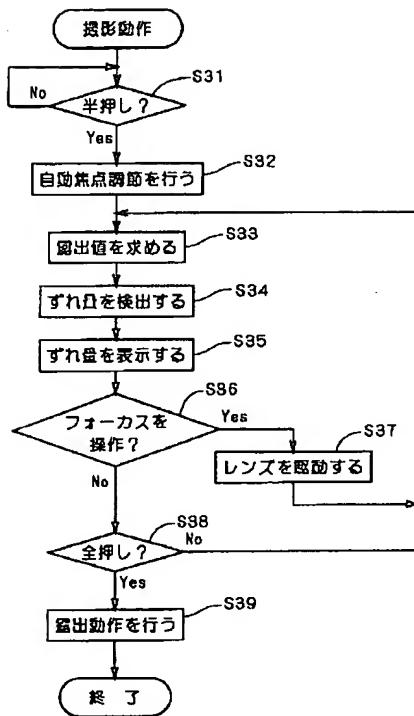
【図11】



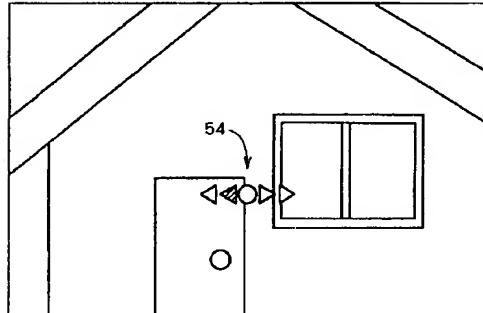
【図13】



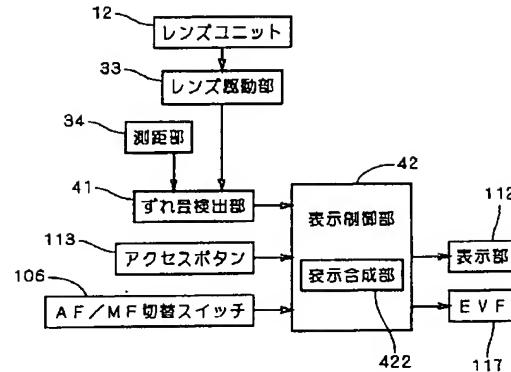
【図14】



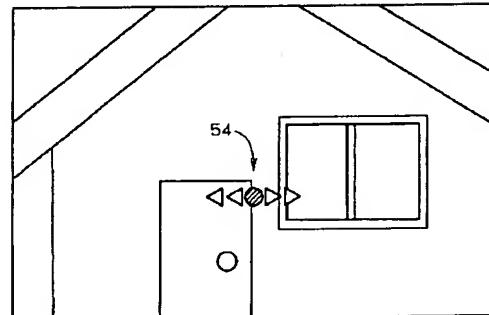
【図16】



【図15】



【図17】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.7
G 03 B 19/02
// H 04 N 101:00

識別記号

F I
G 02 B 7/11
G 03 B 3/00

コード(参考)

A
A

(72) 発明者 山野 泰照
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 井上 義之
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(13) 01-309210 (P2001-30V58

(72) 発明者 吉岡 大吾
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
(72) 発明者 中川 善夫
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 渕 祥一
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
F ターム(参考) 2H011 AA03 BA01 BB02 CA18 DA05
2H051 AA00 BA10 CE01 CE24 DA03
FA30 GA03 GA09 GA12 GB20
2H054 AA01
2H102 AA44 CA11
5C022 AA13 AB30 AC01 AC13 AC54